

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID*
DENGAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA PELAJARAN GAMBAR
TEKNIK KELAS X KONSTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Galuh Kemuning Pitaloka

NIM. 16505241058

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2020

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI
ANDROID DENGAN AUGMENTED REALITY UNTUK MATA PELAJARAN
GAMBAR TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN
PERAWATAN DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Oleh:
Galuh Kemuning Pitaloka
NIM.16505241058

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi *android* dengan *augmented reality* pada mata pelajaran Gambar Teknik dengan model *Waterfall* dan (2) mengetahui kelayakan media ditinjau dari aspek materi dan aspek media menurut ISO 25010 (*functional suitability, compatibility, usability dan performance efficiency*).

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Linear sequential model* atau yang biasa disebut *Waterfall Model*. Model *Waterfall* melalui tahapan analisis, desain, pengodean, dan pengujian.

Hasil penelitian sebagai berikut. (1) Tahap analisis didapat permasalahan siswa menggunakan *smartphone* saat pembelajaran, media kurang variasi dan metode guru mengajar masih konvensional. *Software* yang digunakan adalah Unity 3D, Corel Draw X8, dan Adobe Photoshop CS6. Spesifikasi minimum *smartphone* yang dibutuhkan *android versi 4.0 Jellybean*, RAM 768 MB dan kamera 5 MP. (2) Tahap desain dihasilkan rancangan *Unified Modeling Language* (UML), dan desain antarmuka (*user interface*). (3) Tahap pengodean dihasilkan aplikasi *android*, implementasi dari desain *Unified Modeling Language* (UML) dan desain antarmuka (*user interface*). (4) Tahap pengujian yakni uji materi dan uji media menurut ISO 25010. Hasil uji materi oleh ahli materi dari aspek kualitas isi dan tujuan serta aspek kualitas pembelajaran memperoleh total skor 89 dengan nilai presentase 92,7% kategori sangat Layak. Pengujian aspek *functional suitability* oleh ahli media memperoleh nilai presentase 100% berada pada kategori sangat layak. Aspek *compatibility* sub kategori *co-existence* dan hasil uji pada berbagai tipe perangkat masing-masing memperoleh skor 100% dengan kategori sangat layak. Pengujian aspek *usability* memperoleh skor 79,8 dengan kategori baik. Pada aspek *performance efficiency* memperoleh hasil memenuhi standar dan berada pada *performance efficiency* yang baik.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Aplikasi *Android*, *Augmented Reality*, Gambar Teknik

**MEDIA DEVELOPING BASED ON ANDROID APPLICATION LEARNING
WITH AUGMENTED REALITY FOR TECHNICAL DRAWING LEARNING OF
CLASS X IN 1st SEYEGAN NATIONAL VOCATIONAL HIGH SCHOOL**

By:

Galuh Kemuning Pitaloka
16505241058

ABSTRACT

This study aims to: (1) developing learning media based on android application with augmented reality in the subject of technical drawing learning, and (2) determine the feasibility of the media in terms of material aspects and media aspects according to ISO 25010 (functional suitability, compatibility, usability and performance efficiency).

The Research used Research and Development (R&D) method using linear sequential model development or commonly called the Waterfall Model. the stage of Waterfall Model was analysis, design, coding, and testing.

The results of this research as follows. (1) The stage of analysis obtained problems by students use of smartphones while learning, the lacks variety of the media and the teaching methods are still conventional. The software used is Unity 3D, Corel Draw X8, and Adobe Photoshop CS6. The least smartphone hardware needed is Android 4.0 Jellybean with 768 MB RAM and 5 MP camera. (2) The design stage results in a design in the form of a Unified Modeling Language (UML), and an interface design (user interface). (3) The coding stage results is the form of an android application which are the results of the Unified Modeling Language (UML) design implementation and the user interface. (4) The Testing stage consists of material test and media test according to ISO 25010. Material test results by material experts obtained a score of 89 with a very decent group. The feasibility of the media in terms of quality content and aims as well as aspects of learning quality get a total score of 89 with a percentage of 92.7% with the category very decent. In the functional suitability aspect, media experts get a percentage value of 100% with the category very decent. Co-existence sub-group compatibility aspects and test results on various types of devices each score 100% with the category very decent. Then in the usability aspect, it gets a score of 79.8 and is in the good category. In the aspect of performance efficiency obtains results according to standards and is at a good performance efficiency.

Keywords: *Learning Media, Android Application, Augmented Reality, Technical Drawing*

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID*
DENGAN *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN GAMBAR
TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Oleh

Galuh Kemuning Pitaloka

NIM. 16505241058

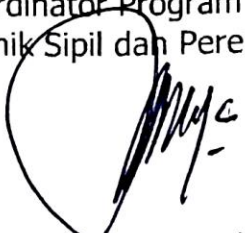
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian

Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 12 Januari 2020

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik Sipil dan Perencanaan,


Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002

Disetujui,
Dosen Pembimbing


Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP. 197210152002121002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID*
DENGAN *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN GAMBAR
TEKNIK KELAS X KONTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN
DI SMK NEGERI 1 SEYEGAN**

Oleh

Galuh Kemuning Pitaloka

NIM. 16505241058

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta pada tanggal ... Januari 2020

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd. NIP. 197210152002121002	Ketua Penguji		12/2 2020
Dr. Sativa, MT. NIP. 196911022005012001	Sekretaris Penguji		12/2 2020
Dr. Drs. V. Lilik Hariyanto, M.Pd. NIP. 196112171986011001	Penguji Utama		11/2 2020

Yogyakarta, Februari 2020

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.

NIP. 19640205 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galuh Kemuning Pitaloka

NIM : 16505241058

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Aplikasi *Android*
dengan *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik
Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan Di SMK Negeri
1 Seyegan

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2 Februari 2020
Yang menyatakan,



Galuh Kemuning Pitaloka
NIM 16505241058

MOTTO

“Just do it!”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada semua yang telah menjadi bagian dari perjalanan saya:

- Kedua orang tua, Bapak Ngadiman dan Ibu Suriyani terima kasih atas semua materi, doa, dan pengorbanan yang diberikan selama ini.
- Dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi saya, Bapak Dr. Nuryadin Eko Raharjo, S.Pd., M.Pd. yang selalu membimbing dan mengarahkan saya.
- Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY yang telah mengajar dan memberikan ilmunya selama studi.
- Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY angkatan 2016, khususnya kelas B yang sudah kebersamaan, menyemangati dan menghibur saya selama ini.
- Nana, Yana, Shintia, Putri, Asma, Anno, Fadil, Mbak Won dan masih banyak lagi terima kasih untuk dukungan kalian selama ini.
- LPMT Fenomena

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir skripsi dengan judul "Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Aplikasi *Android* dengan *Augmented Reality* untuk mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan di SMK Negeri 1 Seyegan" dapat selesai dengan baik. Penulisan tugas akhir skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dari segi moril maupun materil. Berkenaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghormatan yang setinggitingginya kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir skripsi yang telah memberikan dukungan, motivasi, masukan, dan bimbingan selama penyusunan tugas akhir skripsi ini.
4. Dr. Drs. V. Lilik Hariyanto, M.Pd. selaku ahli media dalam produk penelitian ini.
5. Dr. Sativa, ST., MT, selaku ahli materi dalam produk penelitian ini.
6. Dr. Slamet Widodo, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

8. Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmunya selama masa studi.
9. SMK Negeri 1 Seyegan, yang telah membantu memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
10. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan dan kasih sayang sehingga penulisan tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Semua pihak yang membantu secara langsung dan tidak langsung pada penulisan tugas akhir skripsi, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tugas akhir skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis serta dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, Januari 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori	14
1. Media Pembelajaran	14
2. <i>Android</i>	25
3. Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android	28
4. <i>Augmented Reality</i>	29
5. <i>Marker</i>	33
6. Mata Pelajaran Gambar Teknik	33
6. Kelayakan	34

7. Model <i>Waterfall</i>	35
B. Kajian Penelitian Relevan	47
C. Kerangka Berfikir.....	49
D. Pertanyaan Penelitian	50
BAB III METODE PENGEMBANGAN	51
A. Model Pengembangan	51
B. Prosedur Pengembangan	52
1. Analisis	52
2. Desain	53
3. Pengodean	53
4. Pengujian	53
C. Tempat dan Sasaran Penelitian.....	54
D. Teknik Pengumpulan Data.....	54
E. Instrumen Penelitian	55
F. Teknik Analisis Data	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Deskripsi Data Uji Coba.....	65
B. Analisis Data.....	81
C. Revisi Produk.....	92
D. Pembahasan Hasil Penelitian	93
E. Keterbatasan Penelitian	99
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	100
A. Simpulan	100
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	105

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Penetrasi Internet di Indonesia	4
Gambar 2. <i>Popular Categories of Branded Apps by Country</i>	5
Gambar 3. Kegiatan yang paling sering dilakukan pengguna <i>smartphone</i> tanah air berdasarkan usianya	6
Gambar 4. Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	35
Gambar 5. Bagan Kerangka Pikir Penelitian	49
Gambar 6. Tahapan model <i>Waterfall</i>	51
Gambar 7. Kurva Distribusi Normal.....	61
Gambar 8. Penilaian <i>System Usability Scale</i> (SUS)	63
Gambar 9. <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi	68
Gambar 10. <i>Sequence Diagram</i> Menu Proyeksi.....	69
Gambar 11. <i>Sequence Diagram</i> Menu Materi	69
Gambar 12. <i>Sequence Diagram</i> Menu Kuis.....	70
Gambar 13. <i>Class Diagram</i> Menu Proyeksi	70
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> Aplikasi	71
Gambar 15. Desain <i>Marker</i> Proyeksi Eropa	75
Gambar 17. Desain <i>Marker</i> Proyeksi Amerika.....	75
Gambar 17. Tampilan Halaman Awal Aplikasi	76
Gambar 18. Tampilan Menu Utama Aplikasi	76
Gambar 19. Tampilan Menu Materi.....	77
Gambar 20. Tampilan Menu Proyeksi.....	77
Gambar 21. Tampilan Menu Kuis.....	78
Gambar 22. Tampilan Menu Profil	78
Gambar 23. Tampilan Menu Tujuan.....	79
Gambar 24. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar	79
Gambar 25. Realisasi <i>Marker</i> Proyeksi Eropa pada Aplikasi.....	80
Gambar 26. Realisasi <i>Marker</i> Proyeksi Amerika pada Aplikasi	80
Gambar 27. Grafik Penggunaan CPU dalam Aplikasi	90
Gambar 28. Grafik Penggunaan <i>Memory</i> dalam Aplikasi	91

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Negara dengan Populasi Pengguna Ponsel Tertinggi di Dunia.....	1
Tabel 2. Klasifikasi Media	21
Tabel 3. Versi <i>Android</i>	28
Tabel 4. Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	38
Tabel 5. Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	39
Tabel 6. Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	40
Tabel 7. Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	41
Tabel 8. Tabel Sub-Karakteristik <i>functional suitability</i>	43
Tabel 9. Tabel Sub-Karakteristik <i>compatibility</i>	44
Tabel 10. Tabel subkarakteristik aspek <i>performance efficiency</i>	45
Tabel 11. Sub karakteristik aspek <i>usability</i>	46
Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	55
Tabel 13. Instrumen penelitian aspek <i>functional suitability</i>	56
Tabel 14. Instrumen aspek <i>Co-existence</i>	58
Tabel 15. Instrumen Pengujian pada Berbagai Tipe Perangkat	59
Tabel 16. Instrumen Aspek <i>Usability</i>	60
Tabel 17. Tabel kategori penilaian	61
Tabel 18. Tabel Penilaian Kelayakan.....	62
Tabel 19. Interval Skala Likert Pertanyaan Positif.....	62
Tabel 20. Pengukuran Kepuasan Pengguna.....	64
Tabel 21. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Mata Pelajaran Gambar teknik Proyeksi Orthogonal (2D)	66
Tabel 22. Spesifikasi Minimum <i>Hardware</i> Aplikasi Unity 3D	67
Tabel 23. Spesifikasi Minimum <i>Smartphone</i>	67
Tabel 24. Desain Antarmuka Aplikasi Pembelajaran Gambar Teknik	72
Tabel 25. Konversi Skor Ahli Materi Skala Empat.....	81
Tabel 26. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	81
Tabel 27. Konversi Rerata Skor Skala Empat Aspek Kualitas Pembelajaran.....	82
Tabel 28. Hasil Analisis Data Berdasarkan Penilaian Ahli Materi	82
Tabel 29. Hasil Analisis Data Berdasarkan Penilaian Ahli Media.....	83

Tabel 30. Hasil Uji <i>Co-Existence</i>	85
Tabel 31. Hasil Uji pada Berbagai Tipe Perangkat	86
Tabel 32. Hasil Uji Usability pada Pengguna.....	88
Tabel 33. Hasil Pengujian Waktu <i>Launching</i> Aplikasi.....	89
Tabel 34. Hasil Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	91
Tabel 35. Revisi Produk Akhir	92
Tabel 36. Ringkasan Hasil Pengujian	98

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Analisis Kebutuhan	106
Lampiran 2. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	116
Lampiran 3. Analisis Data	130
Lampiran 4. Dokumen Surat Izin Penelitian	134
Lampiran 5. <i>Source Code</i> Aplikasi.....	142
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	144
Lampiran 7. Kebutuhan Produk.....	145